Tarea 2

Física Nuclear y Subnuclear

4 de septiembre de 2025

1. La interacción $\tau^+ + \tau^- \to \tau^+ + \tau^-$ puede suceder de dos formas, dibuja los diagramas de cada una de las posibilidades y checa las conservaciones. ¿Para $\tau^+ + \tau^- \to \mu^+ + \mu^-$ también hay dos posibilidades? ¿Porqué?

2. La interaciión $\mu^- + \mu^+ \to \pi^0 + \gamma$ puede ser mediada por un bosón vectorial ω^0 que tiene un modo de decaimiento poco probable $\omega^0 \to \pi^0 + \gamma$ ¿cómo será el diagrama de Feynman del proceso completo?

3. Checa las conservaciones y dibuja el diagrama de Feynman de la interacción
$$\nu_e + \mu^- \to \nu_\mu + e^-$$

4. ¿Es posible el decaimiento siguiente?
$$\Omega^- \to \Xi^0 + \pi^-$$
De ser posible dibuja su digrama de Feynman, ¿qué tipo de interacción es?

5. ¿Es posible la siguiente interacción?
$$\nu_e + \pi^- \to \nu_e + \pi^-$$
Dibuja el diagrama de Feynman ¿qué tipo de interacción es?

6. Considera las siguientes conservaciones:
   - Carga
   - Paridad
   - Extrañeza
   - Isoespín

   ¿Para que interacciones se conservan y en qué interacciones se violan? ¿Porqué en ocasiones decimos conservaciones y en otras simetrías? Desarrolla tu respuesta.

7. ¿Qué es el mar de cuarks? ¿Qué son las *glueballs*? ¿Pueden existir mesones con más de dos cuarks y bariones con más de tres cuarks? Desarrolla tus respuestas.